

LE PERICARDE DES EQUIDES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 7 JUILLET 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

Richard SCHINDLER

Né le 3 Avril 1928 à HOMBURG-ERBACH (Sarre)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

1954

LE PÉRICARDE DES ÉQUIDÉS

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

ANNÉE SCOLAIRE 1953-1954 — N° 47

LE PERICARDE DES EQUIDES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 7 JUILLET 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

Richard SCHINDLER

Né le 3 Avril 1928 à HOMBURG-ERBACH (Sarre)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

—
1954



A MES PARENTS

En témoignage de ma profonde affection et
en les remerciant pour tous les sacrifices qu'ils
se sont imposés.

Qu'ils trouvent dans ce travail toute ma re-
connaissance.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A TOUS MES MAITRES

DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

A Monsieur le Professeur GABRIELLE

de la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du Jury de notre thèse.

Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur LUCAM

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Hommages reconnaissants.

A Monsieur l'Agrégé BARONE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui nous a toujours prodigué de précieux conseils, et qui s'est dévoué pour nous.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

INTRODUCTION

Le péricarde du Cheval a été peu étudié jusqu'à présent. Dans les traités classiques d'anatomie vétérinaire on ne trouve que des notions très sommaires et incomplètes. Bien que son intérêt, en pathologie médicale et chirurgie médicale ne présente pas la même importance qu'en médecine humaine, la connaissance exacte du péricarde est intéressante pour l'anatomie comparée et pour l'expérimentation chirurgicale.

C'est pourquoi, acceptant la proposition de M. l'Agrégé Barone, nous avons entrepris l'étude systématique du péricarde chez le Cheval.

Le travail que nous présentons ici est le fruit de nombreuses dissections et observations qui ont occupé durant deux ans le plus clair du temps laissé libre par nos études scolaires.

Des nombreux sujets observés, nous n'avons retenu pour la statistique que trente observations, celles effectuées dans les meilleures conditions.

CHAPITRE PREMIER

I. — DÉFINITION

Le péricarde est la séreuse qui entoure le cœur et l'origine des gros vaisseaux qui en partent ou s'y terminent. Il les entoure comme un sac qui est tendu sur le vivant par la dépression pleurale.

Sur le cadavre, le cœur s'affaisse et le péricarde s'y colle en multiples plis comme une chemise mouillée sur le corps humain. Au contraire, le cœur vivant remplit le péricarde jusqu'aux endroits dans lesquels se trouvent des traces de liquide péricardique.

Le péricarde se compose de deux parties bien distinctes, quoique intimement unies.

1° Une partie externe de nature fibreuse formant ce qu'on appelle le péricarde fibreux ou sac fibreux du péricarde.

2° Une partie interne véritable membrane séreuse que nous désignerons sous le nom de péricarde séreux, ou péricarde proprement dit.

De ces deux enveloppes, l'une fibreuse, l'autre séreuse, la première très forte et très résistante constitue pour le cœur un appareil de protection ; la seconde, très mince, mais partout nettement différenciée est destinée comme toutes les séreuses à favoriser ses mouvements.

Les variations que subit la forme et le calibre de la cavité péricardique sur le vivant repose sur l'augmentation et la diminution de la tension pulmonaire durant l'inspiration et l'expiration.

II. — SITUATION, FORME ET ASPECT

Le péricarde est placé dans la cavité thoracique entre les deux lames du médiastin et contenu principalement dans l'excavation cardiaque ménagée par les poumons en regard d'une zone s'étendant de la troisième à la sixième côte. Il se continue en outre sur les gros vaisseaux et en bas, est fixé sur le sternum ; il est séparé des viscères abdominaux par le diaphragme.

Le péricarde a la forme d'un cône fortement aplati d'un côté à l'autre, à base supérieure et sommet inférieur. Il remonte à un niveau plus élevé que celui de la base du cœur et les vaisseaux ne deviennent libres qu'à ce niveau.

Son grand axe est obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière. Le bord antérieur a une obliquité d'environ 40° sur l'horizontale, le bord postérieur est légèrement dirigé en arrière. Le péricarde a un aspect blanchâtre, à reflets brillants et nacrés, humide et lisse. Sur le cadavre disséqué, il subit rapidement la dessiccation et adhère alors intimement au cœur qu'il recouvre d'une pellicule transparente, parfaitement nette et sèche.

III. — DIMENSION ET POIDS

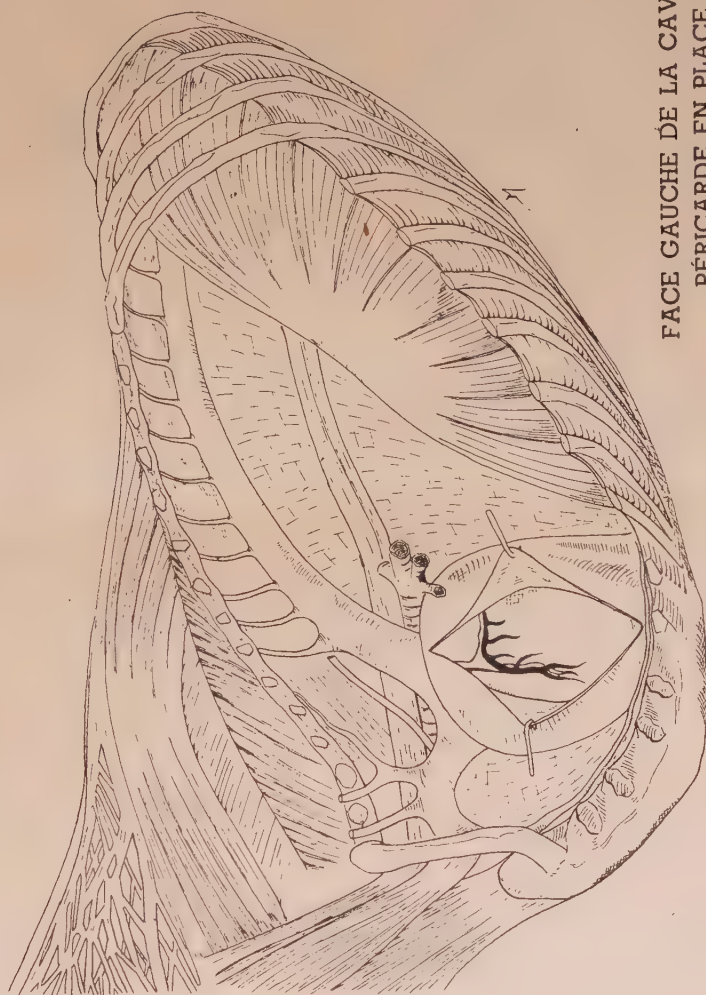
Les observations que nous rapportons portent sur trente chevaux. Il est bien entendu que les dimensions et le poids sont variables suivant la taille du sujet.

Les bords ont une longueur moyenne : l'antérieur de 27 à 30 cm (avec des extrêmes de 25 et 42 cm) ; le postérieur de 24 à 26 cm (avec des extrêmes de 22 et 28 cm).

Le diamètre transversal est à la base de 14 à 16 cm, au sommet de 2 à 3 cm.

Le diamètre antéro-postérieur a, en moyenne, une longueur de 26 cm (avec des extrêmes de 22 et 29 cm) à la base et de 13 cm au sommet (avec des extrêmes de 9 et 16 cm).

Le poids du sac fibreux et du feuillet pariétal est de 80 à 100 grammes en moyenne.



FACE GAUCHE DE LA CAVITÉ THORACIQUE
PÉRICARDE EN PLACE
OUVERTURE DU SAC FIBREUX

IV. — RAPPORTS

Le sac péricardique est logé à l'intérieur du thorax dans la fosse ou excavation cardiaque, ménagée entre les deux poumons. Les deux feuillets de la plèvre médiastine s'écartent l'un de l'autre au niveau de la base du péricarde. Ils recouvrent le péricarde auquel ils n'adhèrent que faiblement par l'intermédiaire d'une couche plus ou moins abondante de tissu cellulo-adipeux.

a) Rapports de la face gauche.

La face gauche du péricarde répond par l'intermédiaire du médiastin à la face interne et au bord inférieur du poumon gauche. Ce bord, qui est fortement échancré, permet un rapport direct du sac péricardique avec la paroi thoracique gauche. La plus grande hauteur de l'échancrure cardiaque se trouve au niveau de la quatrième côte et de l'espace intercostal de la quatrième et cinquième côte. Cette échancrure se trouve à un travers de main (environ 10 à 12 cm) au-dessus de l'articulation chondro-costale. Sur le côté gauche l'échancrure cardiaque a une forme quadrilatère, mais plus étroite en haut qu'en bas.

b) Rapports de la face droite.

La face droite du péricarde répond aussi par l'intermédiaire du médiastin au poumon droit. Ici, le bord inférieur du poumon est moins échancré qu'à gauche, et de ce fait le rapport direct avec la paroi thoracique est très réduit sur ce côté. Sur cette face, l'échancrure cardiaque est généralement triangulaire et plus petite que sur le côté gauche. La limite antérieure commence au niveau du troisième espace intercostal (environ 7 à 8 cm au-dessus de l'articulation chondro-costale) et de la troisième et quatrième côte. Elle va obliquement vers l'articulation chondro-costale de la troisième côte. La limite postérieure commence au même point que l'antérieure et se continue vers l'espace intercostal de la quatrième et cinquième côte et le bord antérieur de la cinquième côte.

c) Rapports de la base.

Au-dessus de la base du sac péricardique, on trouve, sur le plan médian :

— La trachée, qui au-dessus de l'oreillette gauche, en regard du cinquième espace intercostal, se bifurque en deux branches. Sous la trachée se trouvent les divisions de l'artère pulmonaire à leur sortie du péricarde, et en-dessous, les veines pulmonaires.

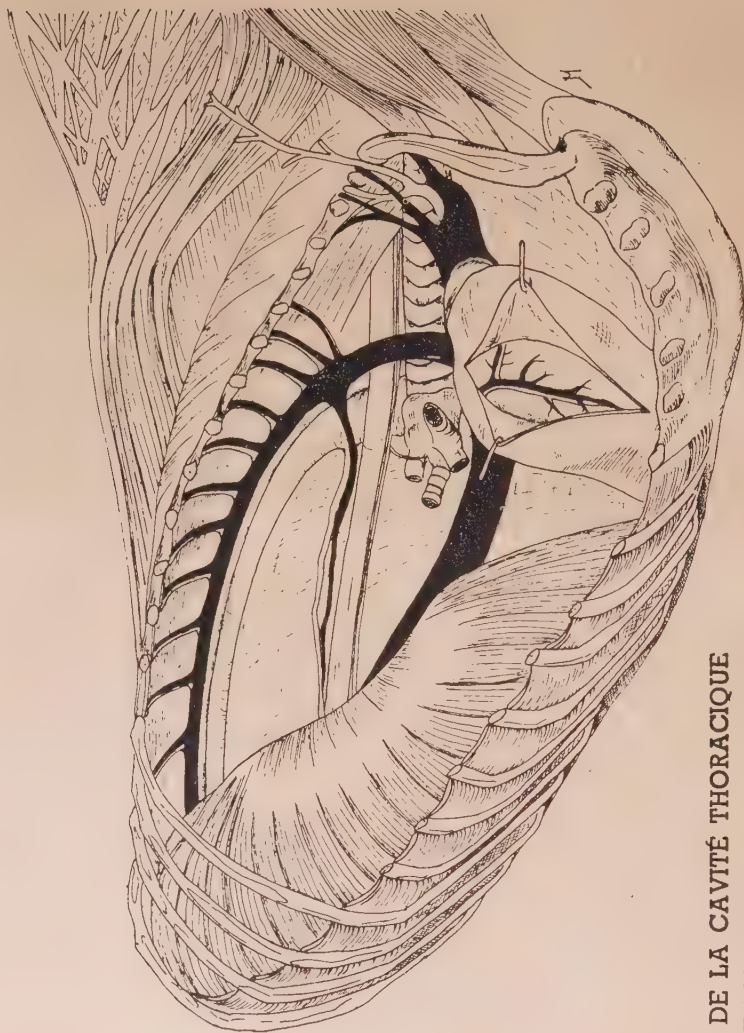
A gauche de la trachée se trouve la crosse de l'aorte rattachée lors de sa traversée du sac péricardique, à l'artère pulmonaire par le vestige du canal artériel. Elle est croisée en dehors par le pneumogastrique gauche et contournée en arrière, puis en dedans, par l'anse que forme le récurrent gauche à son origine. En plus, la base répond encore aux ganglions lymphatiques médiastinaux et au plexus nerveux sous-trachéal qui est constitué par les branches cardiaques du pneumogastrique et les rameaux cardiaques du sympathique. Ces filets se rendent au cœur, perforent le péricarde et suivent surtout le trajet des gros vaisseaux.

d) Rapports du sommet.

Le sommet du cône péricardique est fixé sur la face endothoracique du sternum à l'aide du ligament sterno-péricardique, que nous décrirons plus loin. La zone de fixation commence au niveau du cinquième cartilage costal, pour se terminer à l'origine de l'appendice xyphoïde et même sur l'appendice xyphoïde. Sur les côtés, le péricarde est en rapport avec le muscle triangulaire du sternum ; il est fixé à celui-ci par un tissu conjonctif lâche et par du tissu cellulo-adipeux.

Ainsi, nous avons pu constater que le péricarde touche du côté gauche la paroi thoracique sur une surface plus grande qu'à droite, et plus à l'expiration qu'à l'inspiration. La région où le péricarde est en contact direct avec la paroi costale, peut être facilement décrite.

A l'expiration, le péricarde est en contact direct avec la paroi thoracique par sa moitié ventrale et sur une ligne passant au niveau des articulations chondro-costales du deuxième au sixième espace intercostal.



FACE DROITE DE LA CAVITÉ THORACIQUE
PÉRICARDE EN PLACE
OUVERTURE DU SAC FIBREUX

Sur le côté droit, au contraire, il n'est en contact avec la paroi thoracique, que par son tiers ventral et sur une ligne passant au niveau des articulations chondro-costales de la troisième à la cinquième côte.

Bien entendu, il existe toujours des variations.

Le bord ventral du péricarde est naturellement en contact avec les cartilages costaux correspondants. Cette région ne peut être utilisée pour la percussion et l'auscultation puisque les muscles pectoraux la recouvrent.

Le côté droit du péricarde est en plus en contact avec le diaphragme sur une étroite surface.

Le fait que la musculature de l'épaule atteint, en arrière, la cinquième articulation chondro-costale implique que du côté droit la région où le péricarde touche la paroi costale est complètement recouverte par l'épaule, tandis que du côté gauche cette région atteignant le sixième espace intercostal n'est plus recouverte par les muscles de l'épaule ; de ce fait, elle est plus facilement explo-
rable.

V. — MOYENS DE FIXITÉ

Tandis que le cœur, grâce à sa séreuse, est entièrement libre dans la cavité que lui forme le sac fibreux du péricarde, celui-ci se trouve relié à différents points de la cavité thoracique.

a) **Au sommet.**

Le sommet du péricarde est fixé directement sur la face endo-thoracique du sternum.

Les observations portent sur 30 sujets :

— Sur 22 chevaux : la fixation se fait directement par un tissu conjonctif ferme qui détermine une adhérence sterno-péricardique, celle-ci a une longueur de 12 à 16 cm et va du cinquième cartilage costal au septième ou huitième cartilage costal et souvent jusqu'à l'appendice xyphoïde. Elle devient plus large d'avant en arrière et ainsi fournit une fixation plus solide. A cet endroit le péricarde est aussi en contact avec le muscle triangulaire du sternum par une couche cellulo-adipeuse. Au cours de la dissec-

tion, le conjonctif sterno-péricardique peut être séparé du sternum sans être déchiré.

— Sur 8 chevaux : le péricarde est fixé sur le sternum à l'aide d'une expansion fibreuse qui se détache du sommet du péricarde et forme un véritable ligament sterno-péricardique. Parfois ce ligament peut être dédoublé en deux feuillets qui embrassent le sommet du péricarde. La présence d'un ligament sterno-péricardique véritable a été constatée surtout chez des chevaux de trait lourds à cage thoracique profonde.

b) A la base.

Au niveau de la base, le péricarde prend insertion sur les gros vaisseaux ou plus exactement se continue par la tunique externe (adventice) de ces vaisseaux et on peut le distinguer encore sur 8 à 9 cm. La ligne d'insertion est bien régulière. Celle-ci passe en avant sur la veine cave antérieure (qui se trouve encore 1/2 cm dans le péricarde), sur l'aorte antérieure (1 cm dans le péricarde) ; en arrière, elle passe sur l'aorte postérieure à 8 ou 10 cm du sillon coronaire. De ce fait, l'origine de l'aorte antérieure est toujours intra-péricardique. L'artère pulmonaire se trouve complètement dans le péricarde, celui-ci se fixant sur les artères pulmonaires au niveau où elles entrent dans les poumons. Les veines pulmonaires sont toutes extra-péricardiques, le péricarde se fixant à leur origine. La veine cave postérieure se trouve dans le péricarde sur une longueur de 3 à 4 cm.

CHAPITRE II

ZONES DE PROJECTION DU PÉRICARDE ET VOIES D'ACCÈS AU PÉRICARD ET AU CŒUR

a) Zones de projection.

Le péricarde se continue supérieurement sur les vaisseaux sortant du cœur et inférieurement sur le sternum. Son bord antérieur est situé à sa moitié supérieure au niveau du deuxième espace intercostal ou du bord antérieur de la troisième côte. Ce bord n'est pas dirigé verticalement, mais obliquement en arrière vers le diaphragme de telle sorte qu'il atteint le sternum au niveau du cinquième et parfois déjà au niveau du quatrième cartilage costal.

Le bord postérieur du péricarde est situé, à sa moitié supérieure, environ dans la demi-hauteur de la cavité thoracique, au niveau du sixième espace intercostal. De là il se dirige selon une ligne oblique en bas et en arrière de telle sorte qu'il atteint le sternum au niveau du septième et du huitième cartilage costal, c'est-à-dire à la zone de réunion du diaphragme sur l'appendice xyphoïde. Ainsi, ce bord est situé au niveau du sixième espace intercostal et de la septième côte.

La zone supérieure, la base du cœur, longue environ de 20 à 30 cm, correspond à une ligne horizontale passant par les dix-septième articulations chondro-costales droite et gauche. Elle est située entre le deuxième et sixième espace intercostal et se trouve 5 à 8 cm au-dessus du sillon auriculo-ventriculaire. Le péricarde, qui, à cet endroit, est perforé par des nerfs, laisse passer ici les

gros vaisseaux. En fait, le péricarde atteignant à cet endroit les vaisseaux de la base du cœur et se continuant sur eux, forme une véritable gaine péricardique.

b) Voies d'accès.

On ne peut percuter et ausculter le cœur que dans la région où le péricarde est adossé à la paroi thoracique, et où celle-ci n'est pas recouverte par les muscles de l'épaule et de la poitrine. D'après les rapports topographiques du péricarde, cette région correspond aux limites suivantes :

— Ventralement : le bord latéral du muscle pectoral ascendant, facile à reconnaître.

— Dorsalement : une ligne qui part, à un travers de main derrière les muscles anconés partant, du bord latéral du muscle pectoral ascendant et va en avant et en haut vers un point qui est situé à un travers de main au-dessus de l'articulation de l'épaule.

— En avant : le bord postérieur de la masse des muscles anconés. On peut déplacer cette limite en tirant le membre en avant et ainsi agrandir la région accessible du cœur.

Le côté droit du thorax ne peut servir à l'auscultation et à la percussion du fait que le cœur est plus éloigné de la paroi thoracique et qu'il ne touche cette dernière que sur une petite étendue qui est d'ailleurs presque entièrement recouverte par l'épaule.

Ces limites étant données, le meilleur endroit pour une intervention chirurgicale sur le cœur et le péricarde est situé au niveau de la cinquième côte et du cinquième espace intercostal, à la hauteur du tiers inférieur de la paroi thoracique.

Ce point correspond au centre de la région de projection du choc précordial, mesurant environ 10 cm de diamètre. Il est indiqué de faire la ponction du sac péricardique à ce niveau. On ponctionne au bord antérieur de la sixième côte, immédiatement au-dessus de la veine de l'éperon — il est préférable de faire cette intervention pendant l'expiration.

CHAPITRE III

LA SÉREUSE PÉRICARDIQUE

a) Dispositions générales.

Le péricarde proprement dit, analogue en cela à toutes les séreuses, a la forme d'un sac, sans ouverture, enveloppant le cœur sans le contenir dans sa cavité propre. La séreuse revêt régulièrement le cœur de la base au sommet. Une quantité plus ou moins importante de graisse se trouve sous le feuillet viscéral ou épipéricarde au niveau des sillons auriculo-ventriculaires et autour des gros vaisseaux du cœur. Au niveau de la base, la séreuse se réfléchit en dehors, passe sur la face intérieure du sac fibreux et le tapisse de haut en bas dans toute son étendue. La séreuse péricardique se compose donc de deux feuillets, l'un interne ou viscéral, l'autre externe ou pariétal, immédiatement appliqués l'un contre l'autre et se continuant réciproquement au niveau de la base du cœur ce qui justifie, comme on le voit, l'image classique du « bonnet de coton » qui avait déjà été donnée par Bichat.

— Feuillet pariétal.

Le feuillet pariétal, extrêmement mince, tapisse régulièrement la surface intérieure du sac fibreux. Il y adhère d'une façon intime et ne peut en être séparé par la dissection. Une couche intermédiaire lâche d'une sous-séreuse n'existe pas entre le feuillet pariétal et le sac fibreux, comme c'est le cas entre le sac fibreux et la plèvre péricardique.

— Feuillelet viscéral.

Le feuillet viscéral également très mince s'étale de bas en haut et sans interruption sur toute la portion ventriculaire du cœur. Il est en contact intime avec le myocarde par sa sous-séreuse. Il se laisse facilement enlever sur un cœur frais, sauf au niveau des vaisseaux coronaires et des sillons auriculo-ventriculaires. Arrivé aux oreillettes, il se comporte différemment sur la face gauche, la face droite, en avant et en arrière.

Sur la face gauche : le feuillet viscéral, après avoir franchi le sillon auriculo-ventriculaire, tapisse la face gauche des deux oreillettes depuis ce sillon jusqu'à leur partie supérieure. A ce niveau il rencontre l'artère pulmonaire et l'aorte postérieure et leur fournit une gaine complète qui les enveloppe à la manière d'un manchon, et se continue ensuite par le feuillet pariétal.

Sur la face antérieure et postérieure, la séreuse tapisse de même les surfaces des deux oreillettes.

Sur la face droite : la séreuse tapisse aussi les ventricules, elle rencontre les oreillettes et au niveau de la veine cave postérieure et de la veine cave antérieure sur laquelle elle s'étale elle se réfléchit sur eux, les engaine plus ou moins, et se continue par le feuillet pariétal.

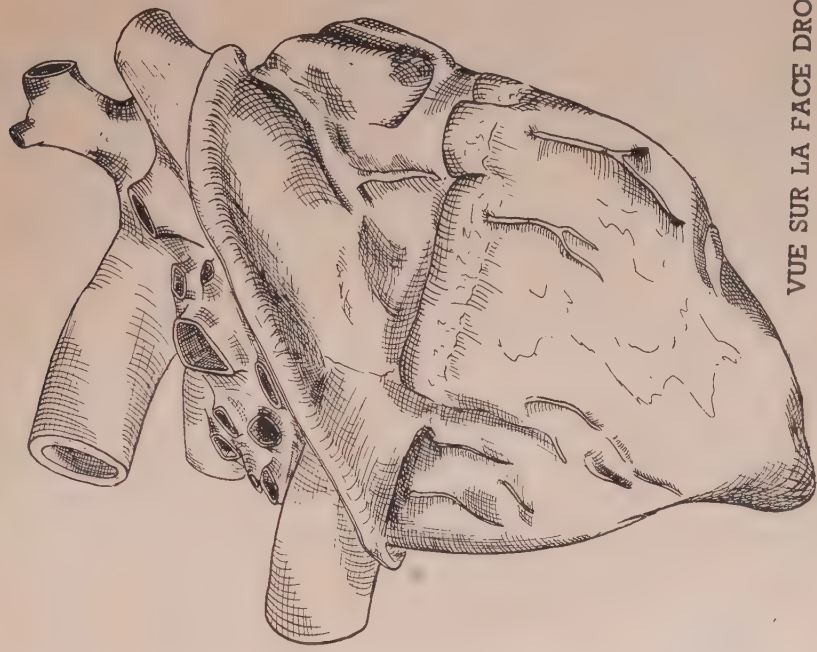
b) Ligne de réflexion péricardique.

La ligne d'union des deux feuillets du péricarde, autrement dit, la ligne au niveau de laquelle se réfléchit le feuillet viscéral pour devenir pariétal, est fort irrégulière.

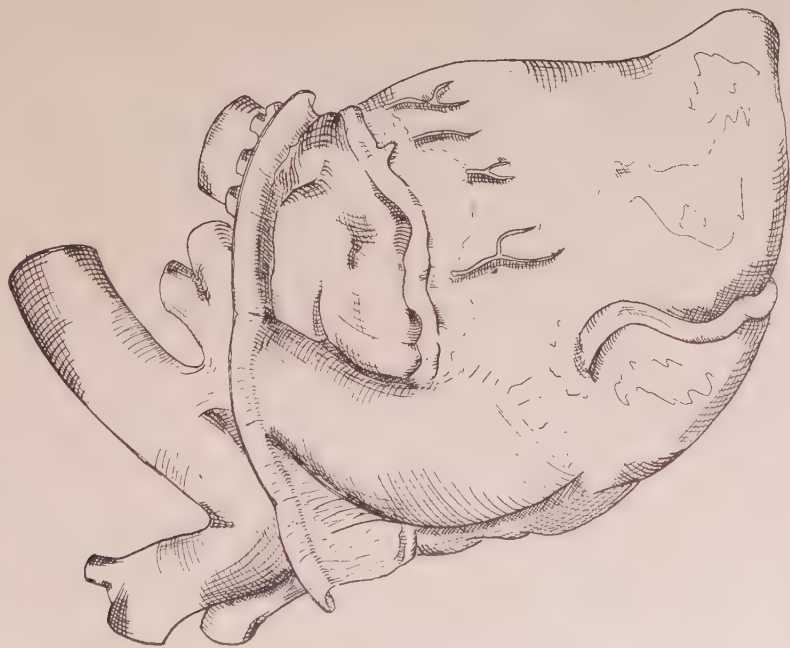
— Sur la face gauche du cœur la ligne de réflexion du péricarde commence à gauche sur le bord inférieur de l'aorte antérieure. De là, elle se porte en haut, en arrière et en dedans, se jette sur le bord supérieur de l'artère pulmonaire, poursuit ce bord jusqu'à 1 cm environ du canal artériel, s'incline en bas à 2 cm environ de la bifurcation de l'artère pulmonaire, atteint l'oreillette gauche et continue son trajet obliquement en descendant, sous les terminaisons des veines pulmonaires, se réfléchit derrière l'oreillette gauche et atteint la veine cave postérieure.

— Sur la face droite : si maintenant nous retournons le cœur et si nous reprenons notre ligne d'insertion là où nous l'avons laissée, c'est-à-dire au niveau de la veine cave postérieure, nous

LA LIGNE DE RÉFLEXION DE LA SÉREUSE PÉRICARDIQUE



VUE SUR LA FACE DROITE



VUE SUR LA FACE GAUCHE

voyons la ligne de réflexion contourner la veine cave postérieure par en-dessous, à 4 cm de sa terminaison, se porter tout d'abord obliquement en haut et en avant sur la veine cave postérieure, puis monter vers la terminaison de la veine azygos, se porter sur la veine cave antérieure, descendre obliquement en bas, la contourner par en-dessous, et rejoindre l'origine de la ligne sur la face droite.

On voit que l'aorte et l'artère pulmonaire sont entourées d'une gaine complète jusqu'à la bifurcation de l'artère pulmonaire. La membrane passe vers l'intérieur entre l'artère pulmonaire et l'oreillette gauche et se continue entre l'oreillette droite et l'aorte formant ainsi le sinus transverse du péricarde. La veine cave postérieure est recouverte sur sa face droite et sa face inférieure sur une distance d'environ 3 cm, elle a donc une gaine incomplète.

— Espace et liquide péricardique.

La cavité péricardique est un espace virtuel à l'état physiologique, compris entre le feuillet viscéral et le feuillet pariétal de la séreuse. Le péricarde, comme toutes les séreuses, renferme dans sa cavité une petite quantité, 20 à 30 grammes environ, d'un liquide citrin et visqueux. Ce liquide est composé d'eau, d'albumine, de fibrine, de matières extractives et de sels minéraux. D'après Frank, ce liquide qu'on trouve en petite quantité, n'exude généralement qu'après la mort.

HISTOLOGIE DU PÉRICARDE

Au point de vue histologique, comme au point de vue descriptif, l'enveloppe du cœur doit être examinée séparément dans sa portion fibreuse et dans sa portion séreuse.

1. Le péricarde fibreux.

La tunique fibreuse ou tunica fibrosa a la structure de toutes les membranes fibreuses. Elle est donc constituée comme une aponévrose et se compose de deux couches de tissus conjonctifs. Ce tissu conjonctif est formé essentiellement de faisceaux conjonctifs denses auxquels viennent se joindre un certain nombre de fibres élastiques.

Les fibres de la couche externe cheminent de la zone d'insertion supérieure au niveau des vaisseaux vers la fixation du péricarde sur le sternum, c'est-à-dire dans l'axe vertical du péricarde. Les fibres de la couche externe sont dirigées perpendiculairement à celles de la couche interne. Cette disposition en deux couches est certainement en relation avec une traction dans les deux sens différents que subit le sac fibreux du péricarde. Dans le sens vertical, pendant l'allongement et le raccourcissement, dans le sens transversal à l'augmentation de volume pendant la contraction du cœur. Ainsi s'explique la fonction du sac fibreux du péricarde qui est de recueillir et de supporter la tension du cœur quand il se presse contre le péricarde pendant sa contraction.

2. Le péricarde séreux.

Le péricarde séreux présente les caractères histologiques généraux des membranes séreuses. La séreuse péricardique est une membrane dont le feuillet pariétal tapisse la face interne du sac fibreux du péricarde et dont le feuillet viscéral enveloppe le cœur.

— Le feuillet pariétal :

Le feuillet pariétal comporte une couche épithéliale à éléments cubiques, appuyés sur une mince couche conjonctivo-élastique qui

se continue avec les éléments connectifs plus denses et plus volumineux du sac fibreux cardiaque dont l'agencement rappelle celui des aponévroses.

— Le feuillet viscéral :

Le feuillet viscéral est constitué par des cellules superficielles endothéliiformes et par une lame conjonctive sous-jacente ou chorion.

a) **Mésothélium.**

Les cellules superficielles constituent une seule couche de cellules irrégulièrement polygonales et très aplaties. C'est un revêtement endothéliiforme, extrêmement mince de cytoplasme nucléé et d'une fine cuticule recouvrante, découpé en territoires polygonaux.

Cette couche de cellules revêt la cavité séreuse dans toute son étendue, formant à sa surface une sorte de vernis d'une grande souplesse et obéissant par leur étalement ou leur rétraction aux variations volumétriques du cœur. Les cellules décrites peuvent revenir à l'aspect embryonnaire au cours des processus inflammatoires dont le péricarde est fréquemment le siège. La chute de cette couche cellulaire, que ces processus inflammatoires provoquent, est accompagnée par une hypertrophie des cellules situées autour de la lésion. Elles se multiplient, on voit autour d'elles des expansions anastomiques, et revêtent la surface mise à nue d'éléments polymorphes qui peu à peu acquiert la structure des cellules plates normales.

Ces faits semblent confirmer l'opinion que le mésothélium s'est peu éloigné par sa différenciation de la souche mésoblastique originelle et qu'il conserve pendant toute la vie une capacité évolutive intacte. La différenciation morphologique du mésothélium paraît être réversible car la cellule mésothéliale serait capable de donner naissance à des cellules sous-séreuses conjonctives.

Si le processus inflammatoire a pour résultat de dénuder la séreuse sur une grande étendue ou de la laisser de manière profonde, le phénomène régénératif peut n'avoir pas le temps ou la possibilité de se faire, et les tuniques des séreuses en contact se soudent l'une à l'autre par prolifération vasculo-conjonctive.

De la sorte sont engendrées les adhérences qui se développent souvent à la suite des inflammations cardiaques.

b) **Chorion.**

Le mésothélium s'étale à la surface d'un chorion ou tunique propre (*tunica propria*) qui n'est autre chose qu'une lame de tissu conjonctif lâche ordinaire. Il en est séparé par une petite membrane très mince et homogène. Une nappe de fibres élastiques anastomosés s'étend en un fin réseau à la surface du chorion et se poursuit en profondeur par un second réseau formé de fibres plus volumineuses. Toute l'épaisseur du chorion est occupée par des fibres conjonctives anguleuses et extra-croisées qui sont de volume variable et qui envoient entre elles une masse de fibrilles enchevêtrées. Ces faisceaux sont accompagnés de cellules fixes ou fibrocytes et des cellules errantes (plasmocytes, histiocytes, mono et polynucléaires divers), tous ces éléments baignent dans une substance fondamentale homogène. Le chorion est plus épais dans le feuillet pariétal que dans le feuillet viscéral de la séreuse.

CHAPITRE IV

LES VAISSEAUX DU PÉRICARDE

GÉNÉRALITÉS

Le système artériel du péricarde présente peu de variations et se montre très constant. Il nous est possible de distinguer l'irrigation du sac fibreux et du feuillet pariétal d'une part et celle du feuillet viscéral d'autre part.

LES ARTÈRES

Les artères du feuillet viscéral du péricarde ne méritent pas une description très détaillée étant donné que cette séreuse fait pratiquement partie du cœur.

1° Les artères du sac fibreux.

Nombreuses sont les mentions que nous avons trouvées dans les ouvrages d'anatomie concernant la contribution du tronc broncho-œsophagien à l'irrigation du sac fibreux du péricarde. Nous n'avons jamais trouvé une telle disposition. Au contraire, ce tronc vasculaire se distribue uniquement au poumon, à l'œsophage et au médiastin étroitement appliqué au péricarde. Mais ces rameaux ne vont jamais dans cet organe.

Le sac fibreux est de texture fibreuse et par conséquent très peu irrigué. Les vaisseaux qui s'y rendent ont un très faible volume. Deux artères toujours constantes proviennent l'une de l'artère thoracique interne, l'autre de l'artère cervicale profonde.

Les rameaux en provenance de l'artère thoracique interne, déjà cités par plusieurs auteurs, sont nommés : *arteria pericardia-phrenica*, par Ellenberger et Franck ; *pericardio phrenic artery* par Sisson et Grossman. Nous proposons par conséquent le nom d'artère péricardio-phrénique étant donné que ce vaisseau se termine dans le diaphragme.

Cette artériole d'un diamètre de un millimètre environ naît au niveau de la quatrième sternèbre. Elle traverse le muscle triangulaire du sternum pour passer sur le côté du péricarde en donnant quelques rameaux à celui-ci, et se continue dans le médiastin postérieur pour se terminer dans le diaphragme. Les rameaux grêles qui vont au péricarde se perdent dans le sac fibreux sans qu'on puisse les suivre longtemps.

D'autres rameaux proviennent de l'artère cervicale supérieure ou profonde : l'artère cervicale profonde se dirige en haut, en avant et vers l'extérieur. A l'intérieur de la cavité thoracique elle donne les rameaux suivants :

— La première artère intercostale.

— Des rameaux pour le médiastin antérieur et pour le péricarde. Ces rameaux très fins entrent dans le sac fibreux et ne se prêtent pas à une dissection poussée.

2° Les artères du feuillet viscéral ou épicarde.

Les artères du feuillet viscéral du péricarde sont les mêmes que celles du cœur, ce qui rend inutile une description détaillée.

Les vaisseaux sanguins du cœur, prenant origine aux artères coronaires traversent d'abord par leurs rameaux les plus forts, les couches du périmyrium, s'y divisent pour entrer, sous forme de ramuscules, dans le tissu conjonctif où ils forment un véritable réseau capillaire. De là, ils se dirigent, les uns vers l'intérieur dans l'endocarde, les autres vers l'extérieur pour irriguer l'épicarde.

LES VEINES

Les veines du péricarde sont satellites des artères.

SYSTÈME LYMPHATIQUE DU PÉRICARDE

Nous empruntons à Baum la description de ces ganglions :

« Les vaisseaux et les capillaires lymphatiques du péricarde sont drainés par les ganglions qui se trouvent à proximité du cœur. Ce sont principalement les ganglions médiastinaux antérieurs, les ganglions bronchiques gauches ou droits et les ganglions cervicaux profonds postérieurs ou ganglions de l'entrée de la poitrine.

Des différentes régions du péricarde, ils cheminent vers les ganglions cités de la façon suivante :

1° En partant de la région supérieure et postérieure droite du péricarde, ils cheminent après s'être réunis en deux ou trois vaisseaux lymphatiques au-dessus de la face droite et gauche de la veine cave postérieure à l'endroit où celle-ci pénètre dans le péricarde, ou bien ils rampent le long de celle-ci. Puis, ils se réfléchissent en avant, vers la bifurcation de la trachée et se jettent dans les ganglions médiastinaux moyens qui se trouvent à la limite de la face externe et de la face inférieure de la trachée, un peu en avant de la veine azygos ou à la face interne de celle-ci. Parfois, ils se jettent aussi dans les ganglions médiastinaux antérieurs et plus rarement l'un de ces vaisseaux lymphatiques se jette dans le ganglion bronchique droit.

A partir de la région antérieure et supérieure de la paroi droite du péricarde, des capillaires lymphatiques se réunissent en quelques vaisseaux lymphatiques. Ceux-ci généralement accompagnent le nerf diaphragmatique droit ou cheminent à proximité de celui-ci pour se jeter dans les ganglions médiastinaux antérieurs principalement dans ceux qui sont situés au niveau et en-dessous de la veine cave antérieure, ou entre cette dernière et la trachée. Ces vaisseaux lymphatiques, qui se jettent dans les ganglions lym-

phatiques situés entre la veine cave antérieure et la trachée, contourment le bord ventral de la veine cave antérieure.

A partir de la région inférieure de la paroi péricardique droite, les vaisseaux lymphatiques se dirigent vers les ganglions cervicaux profonds postérieurs. Ils cheminent en particulier ventralement, traversent le muscle triangulaire du sternum, retrouvent l'artère et la veine thoraciques internes et les accompagnent jusqu'au niveau des ganglions cervicaux profonds postérieurs et se jettent dans ceux-ci. Chemin faisant, quelques vaisseaux sont drainés par les ganglions sus-sternaux.

2° Les vaisseaux lymphatiques de la paroi gauche du péricarde ressemblent en gros à ceux du côté droit.

A partir de la région postérieure et supérieure de la paroi gauche se forment plusieurs capillaires lymphatiques qui s'unissent pour donner deux à trois vaisseaux lymphatiques. Ces vaisseaux se jettent généralement dans les ganglions bronchiques gauches, parfois ils s'unissent aux vaisseaux lymphatiques venant de la région antérieure et supérieure de la paroi gauche du péricarde pour se jeter dans les ganglions médiastinaux antérieurs. D'autre part, les capillaires lymphatiques qui viennent de la région du péricarde située au-dessus du nerf diaphragmatique gauche, s'unissent le plus souvent en un ou deux vaisseaux lymphatiques qui se jettent directement dans les ganglions bronchiques gauches tandis que les capillaires lymphatiques situés ventralement par rapport au nerf diaphragmatique s'unissent en un seul vaisseau lymphatique qui se dirige vers les vaisseaux lymphatiques venant de la partie antérieure et supérieure de la paroi gauche du péricarde et s'unit aux vaisseaux lymphatiques provenant du diaphragme.

Les vaisseaux lymphatiques provenant de la région postérieure et supérieure de la paroi péricardique gauche se jettent dans les ganglions médiastinaux antérieurs en formant deux, trois ou quatre vaisseaux lymphatiques. Les capillaires qui naissent au niveau de la partie ventrale de la paroi péricardique gauche se dirigent le plus souvent vers le bas s'unissent en plusieurs vaisseaux lymphatiques qui perforent le muscle triangulaire du sternum et se dirigent vers les ganglions cervicaux profonds postérieurs, accompagnés par l'artère et la veine thoraciques internes.

CHAPITRE V

LES NERFS DU PÉRICARDE

GÉNÉRALITÉS

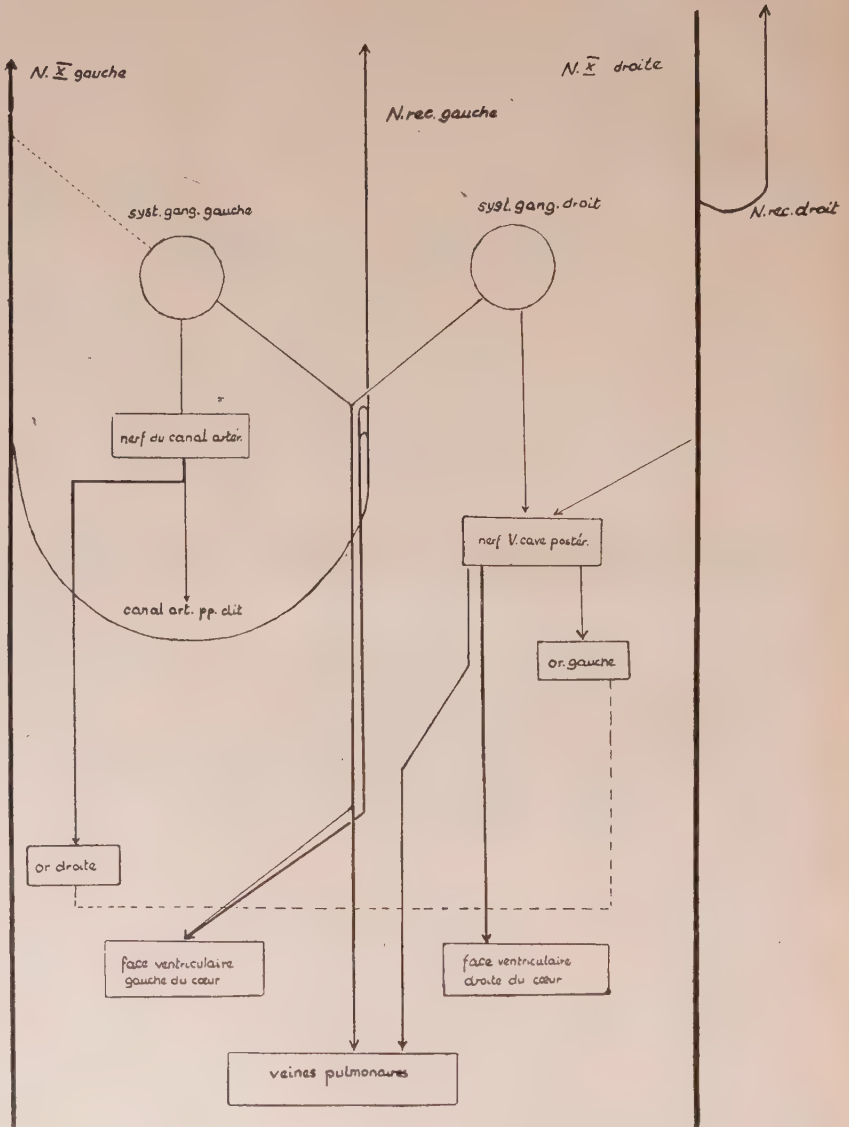
L'innervation du péricarde est étroitement liée à celle du cœur.

Il est difficile de donner un schéma général précis de l'innervation du péricarde étant donné les différentes et nombreuses variations que nous avons rencontrées pendant notre travail, variations qui sont le fait de la diversité d'origine des nerfs cardiaques dont dérivent les nerfs péricardiaques. Toutefois, sans entrer dans le détail des fins rameaux, il est possible d'établir avec une certaine précision un plan général de l'innervation du péricarde. Il existe une densité différente d'innervation entre les deux feuillets du péricarde.

Le sac fibreux est très peu innervé et les rameaux nerveux qui y pénètrent sont très difficiles à disséquer étant donné la consistance fibreuse qui rend très difficile l'observation des nerfs.

L'origine apparente des nerfs péricardiques est la même que celle des nerfs viscéraux proprement dits, dont l'étude approfondie pourra se trouver dans la thèse de Valentin qui donne une description précise de l'organisation et de l'origine des nerfs cardiaques des Equidés.

En règle générale, ils dérivent du système lymphatique et tirent leur origine apparente du système ganglionnaire. Contrairement à certains auteurs, il ne nous a jamais été possible de mettre en



Schema de l'innervation du cœur et du péricarde

évidence des rameaux péricardiques provenant du nerf phrénique et des deux nerfs pneumogastriques proprement dits.

Dans l'innervation du péricarde nous distinguons donc l'innervation du sac fibreux et celle du feuillet viscéral ou épicarde qui sont bien différentes du fait des rapports qu'entretiennent ces deux feuillets avec le cœur. Cependant, avant d'entrer dans le détail de la description des nerfs du péricarde, il nous semble utile de donner le schéma emprunté à la thèse de Valentin (schéma simplifié) de l'innervation du cœur, qui fera plus facilement comprendre l'innervation et l'origine des nerfs péricardiques ainsi que l'origine des nerfs péricardiques et les nerfs cardiaques proprement dits.

1° Nerfs du sac fibreux et du feuillet pariétal.

Les nerfs destinés au sac fibreux et au feuillet pariétal de la séreuse proviennent du système ganglionnaire et du pneumogastrique par l'intermédiaire du nerf récurrent. Toujours très grêles, ils abordent le sac fibreux à sa portion supérieure. Leur mode de terminaison, soit dans la membrane fibreuse, soit dans la séreuse est très difficile à étudier.

2° Les nerfs du feuillet viscéral.

Innervation générale :

Il est très difficile de faire une étude de l'innervation pure de l'épicarde, étant donné les relations intimes que le feuillet viscéral entretient avec le myocarde. Les nerfs du parenchyme cardiaque empruntent forcément l'épicarde pour se rendre à l'intérieur de l'organe.

Répartition :

— Rameaux péricardiques provenant du faisceau cardiaque gauche.

Ces rameaux prenant origine au système ganglionnaire gauche se dirigent en arrière en passant à la face inférieure de l'aorte antérieure pour former au niveau de la bifurcation de l'aorte primitive, le nerf du canal artériel.

Des rameaux issus du nerf du canal artériel innervent surtout la région du péricarde qui forme au niveau de la base du cœur la

gaine complète entourant l'aorte et l'artère pulmonaire autour desquelles ils se distribuent en formant un véritable réseau nerveux. Des rameaux innervent la région entourant le canal artériel, et d'autres se dirigent en bas en-dessous de l'artère pulmonaire pour se distribuer en multiples filets innervant toute la région de l'oreillette droite. Nous avons fréquemment trouvé d'assez forts rameaux provenant du nerf du canal artériel contournant l'artère pulmonaire et semblant prolonger le nerf du canal artériel. Ces rameaux sont ordinairement contenus dans le feuillet viscéral de l'épicaide qui recouvre l'aorte et ne donnent aucun rameau visible à celle-ci. Ce sont probablement ces rameaux qui ont déclenché une controverse entre Perman et Von Schumacher dont le dernier les considère comme des rameaux du nerf dépresseur, ce qui est aussi l'opinion de Frank.

Nous pensons que ces rameaux issus du sympathique n'ont aucune raison d'être dépresseurs étant donné qu'ils n'ont aucun rapport avec le parenchyme artériel.

— Rameaux péricardiques provenant du faisceau cardiaque droit.

Ces rameaux prenant origine au système ganglionnaire droit cheminent vers l'arrière, passent en-dessous du tronc brachial droit, s'unissent avec des rameaux du pneumogastrique droit et se dirigent au niveau du bord supérieur de la veine cave antérieure, vers l'origine de la veine cave postérieure en formant le nerf de la veine cave postérieure. Des rameaux dérivant du nerf de la veine cave postérieure et de ses branches de distribution innervent la face droite de l'épicaide en-dessous de la ligne de réflexion, c'est-à-dire la portion ventriculaire du péricarde. Ces rameaux innervant la face droite du péricarde sont facilement visibles sans aucune préparation. Très nombreux, ils ont un trajet rectiligne et parallèle donnant l'aspect de catgut fin, tendu, dans une direction oblique de la base à la pointe du cœur, en formant de chaque côté du sillon intra-ventriculaire un angle d'environ 45°. Leur trajet est donc totalement distinct de l'orientation des fibres du myocarde, ce qui nous permet de penser qu'ils sont entièrement épicaïdiques.

D'ailleurs, si l'on décolle le péricarde, ces rameaux nerveux restent adhérents à la face profonde du feuillet viscéral. D'autres

rameaux nerveux prennent origine soit au nerf de la veine cave postérieure, soit déjà au faisceau droit du système ganglionnaire pour innerver toute la région de l'oreillette gauche. Cette région est innervée encore par de forts rameaux provenant des faisceaux médians gauches et droits qui se dirigent vers l'origine des veines pulmonaires, s'y terminent en formant un véritable réseau nerveux.

Les rameaux péricardiques de l'oreillette droite, comme les rameaux de l'oreillette gauche, s'unissent sur la face supérieure des oreillettes. On peut dire que cette disposition réunit les systèmes ganglionnaires droit et gauche.

— Rameaux péricardiques issus des faisceaux médians droit et gauche.

Les rameaux péricardiques issus des faisceaux médians droit et gauche innervent surtout deux zones :

- La zone de la ligne de réflexion droite ;
- La zone ventriculaire gauche du cœur.

La zone de réflexion droite ainsi que la portion du péricarde viscéral qui couvre la face supérieure des veines caves et la face droite des gros vaisseaux artériels du cœur, est innervée par ces rameaux. Ces nerfs péricardiques se divisent en de nombreux petits rameaux tout le long de leur trajet. Ils pénètrent dans le péricarde en s'arborisant et en s'anastomosant mutuellement. Il est donc impossible de donner un schéma précis de ces rameaux étant donné la complexité de la composition du faisceau médian.

La face ventriculaire gauche du péricarde est innervée par l'intermédiaire du nerf du ventricule gauche.

Les rameaux péricardiques issus de ce nerf, de ses branches de distribution et de ses terminaisons, généralement au nombre de trois, se comportent exactement comme ceux du côté opposé, issus du nerf de la veine cave postérieure. Cependant, il est à remarquer que la face ventriculaire droite est beaucoup plus innervée que la face ventriculaire gauche, cela est dû au calibre des nerfs plus important que leur nombre.

— Rameaux péricardiques issus du nerf récurrent gauche.

Deux ou trois rameaux se détachent du nerf récurrent gauche au niveau de la zone de réflexion droite. Ces rameaux forment des anastomoses avec les rameaux du faisceau médian et concourent à l'innervation du péricarde viscéral qui couvre la face supérieure des veines caves et la face droite des gros vaisseaux ainsi que la portion de l'épⁱcarde qui couvre les oreillettes gauches.

Conclusion.

Les nerfs péricardiques présentent dans leur mode d'origine, dans leur volume et dans leur disposition anatomique, des variations individuelles. Ils se prêtent difficilement à une description uniforme et pour cette raison nous pensons que la meilleure conclusion à ce chapitre sur l'innervation du péricarde est de donner un schéma de son innervation.

En gros, nous pouvons distinguer quatre zones péricardiques :

- Une zone droite,
- Une zone gauche,

divisées chacune en deux portions par la zone de réflexion donnant ainsi quatre zones.

a) La zone supérieure gauche et la zone de réflexion gauche sont innervées par le nerf du canal artériel, nerf du faisceau gauche des nerfs du cœur, issu du système ganglionnaire gauche.

b) La zone supérieure droite : cette zone est innervée par les rameaux cardiaques médians droit et gauche et le nerf récurrent gauche, innervation mixte issue du système ganglionnaire droit et gauche et du parasymphatique par l'intermédiaire du nerf récurrent.

c) La zone ventriculaire gauche innervée par le nerf du ventricule gauche, issue principalement du système ganglionnaire gauche, mais qui reçoit aussi des rameaux du système ganglionnaire droit.

d) La zone ventriculaire droite et la zone de réflexion droite innervées par le nerf de la veine cave postérieure, issu du système ganglionnaire droit, et du pneumogastrique droit.

CONCLUSIONS

Le péricarde des Equidés comporte comme dans les autres espèces un sac fibreux et un revêtement séreux dont les feuillets viscéraux et pariétaux se continuent au niveau d'une zone de réflexion située au niveau de la base du cœur. Le feuillet viscéral ou épicarde se comporte comme un élément intrinsèque de la structure du cœur dont il partage l'irrigation et l'innervation.

Les artères du péricarde fibreux sont fournies par l'artère thoracique interne et l'artère cervicale supérieure et non par le tronc broncho-œsophagien comme l'ont affirmé de nombreux auteurs.

L'innervation du péricarde est très complexe, présentant de nombreuses variations individuelles. On peut dire qu'elle dérive des nerfs du cœur dont nous avons pu donner un schéma général.

Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
JUNG.

Le Doyen,
H. HERMANN.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
LUCAM.

Le Président de la Thèse,
GABRIELLE.

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 29 Juin 1954.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université :
A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

BARONE (R.) et MALAVIEILLE (R.). — Les Vaisseaux du Cœur des Equidés. Rec. Méd. Vét., 1951, 513.

BAUM. — Das Lymphgefäßsystem des Pferdes. Hirschwald, Berlin, 1926.

BOURDELLE (E.) et BRESSOU (C.). — Anatomie régionale des animaux domestiques. Baillière, Paris, 1937.

ELLENBERGER und BAUM. — Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugetiere. Hirschwald, Berlin, 1921.

FRANK (Dr L.). — Handbuch der Anatomie der Haustiere. Schickhardt u. Ebner, Stuttgart, 1884.

SISSON (S.) and GROSSMAN (J.-D.). — The anatomy of the domestic animals. Saunders Co Philadelphia and London, 1948.

TAGAND (R.) et BARONE (R.). — Abrégé d'Angéiologie du Cheval. Imprimerie des Beaux-Arts, Lyon, 1948.

TAGAND (R.) et BARONE (R.). — Abrégé de Névrologie du Cheval. Imprimerie des Beaux-Arts, Lyon, 1949.

TESTUT (L.) et LATARJET (H.). — Traité d'Anatomie humaine. G. Doin & C^{ie}, Paris, 1948.

CHARMOCK BRADLEY (O.). — The topography anatomy of the thorax and abdomen of the Horse. W. Green and Son, Edinburgh, 1922.

VALENTIN (F.). — Les nerfs du cœur chez les Equidés domestiques. Thèse Docteur Vétérinaire Lyon (sous presse).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	8
CHAPITRE PREMIER	9
I. — Définition.	9
II. — Situation, forme et aspect	10
III. — Dimension et poids	10
IV. — Rapports	12
V. — Moyens de fixité	15
CHAPITRE II	17
I. — Zones de projection du péricarde et voies d'accès au péricarde et au cœur	17
CHAPITRE III	19
I. — La séreuse péricardique	19
a) Dispositions générales	19
b) Ligne de réflexion péricardique	20
c) Espace et liquide péricardique	22
d) Histologie du péricarde	23
CHAPITRE IV	27
I. — Les vaisseaux du péricarde	27
CHAPITRE V	31
I. — Les nerfs du péricarde	31
CONCLUSIONS	37
BIBLIOGRAPHIE	39
